National Défense
Defence nationale

C-71-010-021/MM-001

FIRST LINE MAINTENANCE INSTRUCTION

ETCHING OF ROYAL CYPHERS ON ARTILLERY GUNS, HOWITZERS AND MORTARS

(BILINGUAL)

Supersedes C-71-010-021/MM-001 dated 1978-04-06

DIRECTIVES DE MAINTENANCE DE PREMIER ÉCHELON

GRAVURE DU CHIFFRE ROYAL SUR LES CANONS D'ARTILLERIE, LES OBUSIERS ET LES MORTIERS

(BILINGUE)

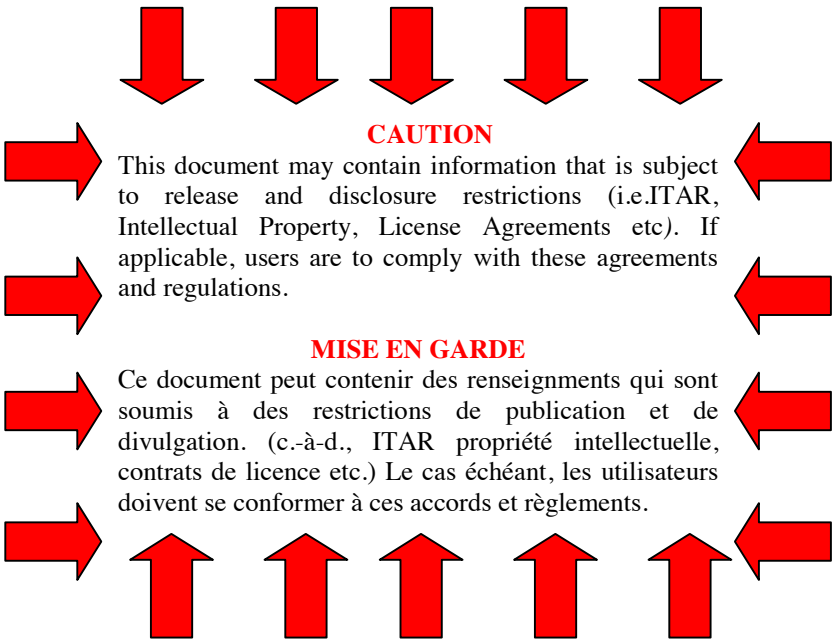
Remplace le C-71-010-021/MM-001 de 1978-04-06

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff
Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

OPI: DLAEEM 2
BPR : DEAGTM 2

1994-04-01

Canada



CAUTION

This document may contain information that is subject to release and disclosure restrictions (i.e.ITAR, Intellectual Property, License Agreements etc). If applicable, users are to comply with these agreements and regulations.

MISE EN GARDE

Ce document peut contenir des renseignments qui sont soumis à des restrictions de publication et de divulgation. (c.-à-d., ITAR propriété intellectuelle, contrats de licence etc.) Le cas échéant, les utilisateurs doivent se conformer à ces accords et règlements.

National Défense
Defence nationale

C-71-010-021/MM-001

FIRST LINE MAINTENANCE INSTRUCTION

ETCHING OF ROYAL CYPHERS ON ARTILLERY GUNS, HOWITZERS AND MORTARS

(BILINGUAL)

Supersedes C-71-010-021/MM-001 dated 1978-04-06

DIRECTIVES DE MAINTENANCE DE PREMIER ÉCHELON

GRAVURE DU CHIFFRE ROYAL SUR LES CANONS D'ARTILLERIE, LES OBUSIERS ET LES MORTIERS

(BILINGUE)

Remplace le C-71-010-021/MM-001 de 1978-04-06

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff
Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

OPI: DLAEEM 2
BPR : DEAGTM 2

1994-04-01

Canada

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Insert latest changed pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable orders.

NOTE

The portion of the text affected by the latest change is indicated by a black vertical line in the margin of the page. Changes to illustrations are indicated by miniature pointing hands or black vertical lines.

Dates of issue for original and changed pages are:

Original/page originale 0 1994-04-01
Ch/Mod ..... 1 .....
Ch/Mod ..... 2 .....
Ch/Mod ..... 3 .....
Ch/Mod ..... 4 .....
Ch/Mod ..... 5 .....
Ch/Mod ..... 6 .....
Ch/Mod ..... 7 .....
Ch/Mod ..... 8 .....
Ch/Mod ..... 9 .....
Ch/Mod ..... 10 .....
Ch/Mod ..... 11 .....

Zero in Change No. Column indicates an original page. The use of the letter E or F indicates the change is in English or French only. Total number of pages in this publication is 7 consisting of the following:

Page No./Numéro de page	Change No./ Numéro de modificatif
Title/Titre	0
A	0
i/ii	0
1-1/1-2	0
2-1/2-2	0
3-1 to/à 3-2	0

ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR

Insérer les pages le plus récemment modifiées et disposer de celles qu'elles remplacent conformément aux instructions applicables.

NOTA

La partie du texte touchée par le plus récent modificatif est indiquée par une ligne verticale dans la marge. Les modifications aux illustrations sont indiquées par des mains miniatures à l'index pointé ou des lignes verticales noires.

Les dates de publication pour les pages originales et les pages modifiées sont :

Zéro dans la colonne des modificatifs indique une page originale. La lettre E ou F indique que la modification est exclusivement en anglais ou en français. La présente publication comprend 7 pages réparties de la façon suivante :

Page No./Numéro de page	Change No./ Numéro de modificatif
Title/Titre	0
A	0
i/ii	0
1-1/1-2	0
2-1/2-2	0
3-1 to/à 3-2	0

Contact Officer: DLAEEM 2-4-4
© 1994 DND Canada

Personne responsable : DEAGTM 2-4-4
© 1994 MDN Canada

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
PART 1 – INTRODUCTION	1-1/1-2
Purpose	1-1/1-2
Responsibility	1-1/1-2
Authority	1-1/1-2
PART 2 – APPARATUS AND TOOLS	2-1/2-2
Stores Required	2-1/2-2
PART 3 – EMBODIMENT PROCEDURE	3-1
General	3-1
Location of Royal Cypher	3-1
Preparation of Equipment	3-1
Application of Acid Etch Stencil	3-1
Preparing the Dam	3-2
Etching the Stencil	3-2

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PARTIE 1 – INTRODUCTION	1-1/1-2
Objet	1-1/1-2
Responsabilité	1-1/1-2
Référence	1-1/1-2
PARTIE 2 – APPAREILS ET OUTILS	2-1/2-2
Matériel requis	2-1/2-2
PARTIE 3 – MARCHE À SUIVRE D'EXÉCUTION	3-1
Généralités	3-1
Emplacement du chiffre royal	3-1
Préparation de l'équipement	3-1
Application du pochoir de gravure à l'acide	3-1
Préparation du moule	3-2
Gravure du pochoir	3-2

LIST OF FIGURES

FIGURE	TITLE	PAGE
2-1	Stores Required	2-1/2-2
3-1	Location of Royal Cypher on Barrel	3-1

LISTE DES FIGURES

FIGURE	TITRE	PAGE
2-1	Matériel requis	2-1/2-2
3-1	Emplacement du chiffre royal sur le canon	3-1

PART 1

INTRODUCTION

PURPOSE

1. The purpose of this CFTO is to detail the procedure to be followed for the etching of the Royal Cyphers on barrels of artillery guns, howitzers and mortars.

2. The Royal Cyphers will be etched on the barrels with Nitric Acid.

Responsibility

3. The Weapon Technician Land Trade 421 is responsible for the etching of the Royal Cyphers on artillery guns, howitzers and mortars. The embodiment of this instruction may be performed at First, Second or Third Line Maintenance Organizations depending on the location of the equipment.

Authority

4. This CFTO is the authority for the etching of the Royal Cyphers on artillery guns, howitzers and mortars.

WARNING

Rubber Gloves shall be worn by personnel during the embodiment of this instruction. Smoking is prohibited in the area where this instruction is being embodied.

PARTIE 1

INTRODUCTION

OBJET

1. L'objet de la présente ITFC est d'indiquer en détail les marches à suivre pour graver le monogramme royal sur les canons d'artillerie, les obusiers et les mortiers.

2. Le monogramme royal doit être gravé sur les canons avec de l'acide nitrique.

Responsabilité

3. Le technicien d'armement de terre 421 est responsable de la gravure du chiffre royal sur les canons d'artillerie, les obusiers et les mortiers. La présente instruction peut être exécutée aux centres de premier, de second ou de troisième échelons selon l'emplacement de l'équipement.

Référence

4. La présente ITFC est la référence à laquelle il faut se conformer pour graver le chiffre royal sur les canons d'artillerie, les obusiers et les mortiers.

AVERTISSEMENT

Des gants de caoutchouc doivent être portés par le personnel pendant l'exécution de la présente instruction. Il est interdit de fumer sur les lieux où la présente instruction est exécutée.

PART 2

APPARATUS AND TOOLS

Stores Required

1. The stores required for the embodiment of this instruction are shown in Figure 2-1.

PARTIE 2

APPAREILS ET OUTILS

Matériel requis

1. Le matériel requis pour l'exécution de la présente instruction est indiqué à la figure 2-1.

Item Article	Nato Stock No. Nº de nomenclature de l'OTAN	Part No. Nº de pièce	Designation Nom	Qty Per Eqpt Quant. par équipement	Basic Acc Code Code de compt. de base
1		NPN Aucun	Acid Etch Stencils Royal Cypher 5 in. (see Note) Pochoirs de gravure à l'acide du chiffre royal de 5 po (voir le nota)	1 1	C
2	7520-21-102-1973	1H32570	Clay, Modelling Argile de modelage	500 grams 500 grammes	C
3		NPN Aucun	Nitric Acid (to be purchased locally) Acide nitrique (acheter localement)	2 oz 2 oz	
4		NPN Aucun	Deep Sided Drip Pan, 500 mm by 500 mm (approx) Bac d'égouttement profond de 500 mm sur 500 mm (environ)	1 1	
5		NPN Aucun	Alcohol solution (to be purchased locally) Solution d'alcool (acheter localement)	2 oz 2 oz	
NOTE Letraset Acid Etch Stencils are available on request to DLAEEM 2-4 by units with equipment authorized by an Equipment Logistic Directive. **NOTA** Les pochoirs de gravure à l'acide Letraset sont disponibles sur demande auprès de DLAEEM 2-4 par les unités dont l'équipement est conforme à une directive logistique en matière d'équipement.					

Figure 2-1 Stores Required
Figure 2-1 Matériel requis

PART 3

EMBODIMENT PROCEDURE

General

1. This part details the procedure to be followed to etch the Royal Cypher on artillery guns, howitzers and mortars.

Location of Royal Cypher

2. The Royal Cypher will be etched on the barrels in the location shown in Figure 3-1 for the various calibres of equipment in use with the Canadian Forces.

PARTIE 3

MARCHE À SUIVRE D'EXÉCUTION

Généralités

1. La présente partie indique en détail la marche à suivre pour graver le chiffre royal sur les canons d'artillerie, les obusiers et les mortiers.

Emplacement du chiffre royal

2. Le chiffre royal doit être gravé sur les canons à l'emplacement illustré à la figure 3-1 pour les divers calibres de pièces d'artillerie en usage dans les forces canadiennes.

Item Article	Equipment Nomenclature Nom des pièces d'artillerie	Location Emplacement
1	Howitzer Light Towed 105 mm C1 and C2 Obusiers légers tractés C1 et C2 de 105 mm	Top surface of the barrel with the tip of the crown 203 mm to the rear of the barrel locking ring. Sur la surface supérieure du canon avec la pointe de la couronne à 203 mm à l'arrière de la bague de blocage du canon.
2	Howitzer Pack 105 mm L5 Groupe obusier L5 de 105 mm	Top surface of the slipper 279 mm from the front edge, with the crown towards the muzzle. Sur la surface supérieure du décaleur à 279 mm du bord avant avec la couronne dirigée vers la bouche.
3	Howitzer, Medium, Self-Propelled 155 mm M109A1 CDN Obusier autopropulsé moyen M109A1 de 155 mm CDN	On the M185 barrel, on the top surface, forward of the taper, centrally between the bore evacuator and the travel lock. Tip of the crown towards the muzzle. Sur le canon M185, sur la surface supérieure, en avant du cône et au centre entre l'évacuateur de fumée et le verrou de parcours. La pointe de la couronne dirigée vers la bouche.

Figure 3-1 Location of Royal Cypher on Barrel
Figure 3-1 Emplacement du chiffre royal sur le canon

Preparation of Equipment

3. Proceed as follows:

   a. Position the barrel horizontally.

Application of Acid Etch Stencil

4. Proceed as follows:

   a. Remove the backing sheet from the stencil and place stencil on the prepared surface of the barrel in the location designated in Figure 3-1.

Préparation de l'équipement

3. Procéder comme suit :

   a. Placer le canon horizontalement.

Application du pochoir de gravure à l'acide

4. Procéder comme suit :

   a. Enlever la feuille recouvrant le pochoir et placer celui-ci sur la surface préparée du canon à l'emplacement indiqué à la figure 3-1.

b. Using a broad tipped tool, ie. NSN 7520-21-561-3576 Bostich Staple Remover, Lift Type, or heel of a tablespoon, gently rub the top sheet until the black stencil is transferred to the barrel; ensure that all air bubbles are removed.

c. Remove top sheet of stencil.

Preparing the Dam

5. Proceed as follows:

a. Build a dam using NSN 7520-21-102-1793 Clay, Modelling, around the stencil. Care will be taken to ensure there is no bare metal between the dam and the stencil, and that the dam does not obscure any of the lines on the stencil.

b. The dam will be sufficiently high to cover the highest part of the barrel with at least 8 mm of acid solution when filled.

Etching the Stencil

6. Proceed as follows:

a. The etching solution is Nitric Acid (30 per cent volume).

b. After ensuring that all bare metal near the Cypher stencil is protected with grease, using a syringe, fill the dam with the etching solution.

c. Allow the etching solution to stand for a period of 30 minutes to ensure a good etch.

d. After 30 minutes neutralize the etching solution with baking soda. With a deep drip pan under the barrel, wash off the etching solution with water and dispose.

e. Remove the modelling clay dam and wash the area thoroughly with an alcohol solution and wipe dry.

f. Using and adhesive tape (masking or Scotch tape) cover the black stencil and lift off.

g. Restore the original finish.

b. À l'aide d'un outil incliné large, p. ex. un outil Bostich de soulèvement NNO 7520-21-561-3576 ou le dos d'une cuillère, appuyer doucement sur la feuille du dessus jusqu'à ce que le pochoir noir soit appliqué sur le canon. Prendre soin d'enlever toutes les bulles d'air.

c. Enlever la feuille sur le dessus du pochoir.

Préparation du moule

5. Procéder comme suit :

a. Confectionner un moule autour du pochoir à l'aide d'argile NNO 7520-21-102-1793. S'assurer qu'il n'y a pas de métal exposé entre le moule et le pochoir, et que le moule ne recouvre par les lignes du pochoir.

b. Le moule doit être assez élevé pour recouvrir la pièce la plus élevée du canon avec au moins 8 mm de solution acide lorsqu'il est rempli.

Gravure du pochoir

6. Procéder comme suit :

a. L'acide nitrique est la solution de gravure (30 pour cent par volume).

b. Après s'être assuré que tout le métal exposé près du pochoir du chiffre royal est protégé par de la graisse, à l'aide d'une seringue, remplir le moule de la solution de gravure.

c. Pour de bons résultats, laisser la solution de gravure agir pendant une période de 30 minutes.

d. Après 30 minutes, neutraliser la solution de gravure avec du bicarbonate de soude. Placer un bac d'égouttement profond sous le canon et enlever la solution de gravage avec de l'eau.

e. Enlever le moule d'argile de modelage et laver à fond avec une solution d'alcool, puis essuyer.

f. À l'aide d'un ruban adhésif (ruban-cache ou ruban adhésif), enlever le pochoir noir.

g. Restaurer la finition d'origine.